

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03105429 A

(43) Date of publication of application: 02 . 05 . 91

(51) Int. Cl.

G06F 11/00  
H04M 3/22

(21) Application number: 01241827

(22) Date of filing: 20 . 09 . 89

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: HASE YOSHITAKA

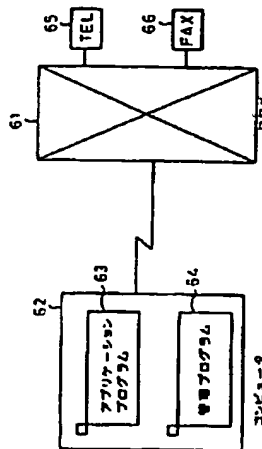
(54) FAULT RESTORATION SYSTEM

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve processing efficiency after a fault is restored by setting a computer to be in a waiting state when the fault occurs in an external device, receiving information on fault restoration and setting up information required for the external device from the computer after restoration.

CONSTITUTION: When the fault occurs in PBX 61, the occurrence of the fault is informed to the computer 62, and an application program 63 receiving information on the occurrence of the fault starts a control program 64. The computer 62 comes to the waiting state until information of the restoration of PBX 61 is received, and the program 63 also comes to the waiting state without system down. PBX 61 terminating a restoration processing, informs the program 64 of the termination of the fault restoration processing, reads set up information required for PBX 61 from the program 64 and transmits set-up information to PBX. Information required for the execution of the program 63 in PBX 61 is set up and PBX returns in a normal state.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-105429

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>G 06 F 11/00  
H 04 M 3/22

識別記号

3 3 0 A  
Z

庁内整理番号

7343-5B  
7406-5K

⑭ 公開 平成3年(1991)5月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 障害復旧方式

⑯ 特 願 平1-241827

⑰ 出 願 平1(1989)9月20日

⑱ 発 明 者 長 谷 美 貴 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

障害復旧方式

## 2. 特許請求の範囲

外部装置と、該外部装置を制御するコンピュータとを備えたシステムにおいて、該外部装置に障害が発生してから該障害が復旧するまでの間該コンピュータを待ち状態にし、該外部装置からの障害復旧通知を該コンピュータが受けることにより該コンピュータを正常状態に戻すと共に、該外部装置の制御に必要な情報を該コンピュータから該外部装置に送って該外部装置をセットアップするようにしたことを特徴とする障害復旧方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔概 要〕

障害復旧方式に関し、

外部装置とこれを制御するコンピュータとを備えたシステムにおいて、外部装置の障害復旧時にコンピュータ側での障害復旧監視及びシステム立ち上げに必要な労力を削減するとともに、障害復

旧後の無駄な処理をなくすることを目的とし、

外部装置と、この外部装置を制御するコンピュータとを備えたシステムにおいて、外部装置に障害が発生してからその障害が復旧するまでの間コンピュータを待ち状態にし、外部装置からの障害復旧通知をコンピュータが受けることによりコンピュータを正常状態に戻すと共に、外部装置の制御に必要な情報をコンピュータから外部装置に送って外部装置をセットアップするように構成する。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、外部装置とこの外部装置を制御するコンピュータとを備えたシステムにおける障害復旧方式に関する。

第6図は上記システムの一例を示すブロック図である。同図において、外部装置としての構内交換機(PBX)61がコンピュータ62により制御されるように構成されている。コンピュータ62は、管理プログラム63及びアプリケーションプログラム64に従って構内交換機61を制御する。構内交換

図61には電話機(TEL)65やファクシミリ端末(PAX)66等が接続されている。

管理プログラム63は構内交換機61との通信を行うための規約にのっとった部分である。アプリケーションプログラム64はシステムを決めるもので、管理プログラム63を使って外部装置を制御する。外部装置の種類により、どの管理プログラムを使用するかが決まる。しかし、一旦管理プログラムを決めてしまえば、上記規約をユーザは意識しなくてよい。

上記のように管理プログラム63とアプリケーションプログラム64とにプログラムを分けたことにより、ユーザは上記のように規約を意識しなくてもよくなり、且つ、構内交換機61に障害が発生しても、管理プログラム63がこれに対処して必要な処理をするので、ユーザはその障害の発生を意識しなくてもよくなる。

第6図のシステムの使用形態の一例として、ファクシミリ端末66へのファクシミリメールの同報送信及び電話機65へのメール着信表示の場合を説

明する。

①コンピュータ62側では、ファクシミリメールのサービス及びメール着信表示のサービスを行えるようにしておく。

②ファクシミリを送りたいユーザは、自分のファクシミリからあらかじめ設定されてあるコンピュータ、例えばコンピュータ62、にファクシミリを送る。

③コンピュータ側では、そのファクシミリの内容を受け取り、ファイルしておく。また、そのファクシミリの情報をどこからどこに送ればよいかといったセットアップ情報をコンピュータ内に予め設定されているファイルより取り出す。

④ ③で得た着信先にファクシミリを送るとともに、着信先の電話機においてメール着信表示を行わせる。

コンピュータ内では管理プログラム63により外部装置の状態管理も行っているので、途中で構内交換機61に障害が発生しても、その障害が復旧後は再び上記のサービスを行う。

構内交換機61は、第7図に示すように、PBX本体、プロセッサともに0系及び1系に二重化されており、コンピュータ62は0系の出力ポート0か1系の出力ポート1に接続される。

システムの立ち上げ直後は、PBX本体の0系及び1系を初期状態にセットアップしておく。

今、コンピュータ62はポート0に接続されているものとする。そして、PBX本体0系に障害が発生すれば、管理プログラム63はこれを認識して制御を直ちに0系から1系に移す。従って、管理プログラム63の存在により、構内交換機の障害発生時に待ち時間なしに0系から1系に移行でき、しかもユーザは障害が発生したことを意識する必要はない。

上記システムにおいては、外部装置に障害が発生したときに、コンピュータのアプリケーションプログラムをシステムダウンさせると、障害復旧後にシステムを立ち上げるためにユーザ側で障害復旧時を意識しなくてはならず、障害復旧の監視が煩雑である。従って、外部装置に障害が発生し

てもアプリケーションプログラムをシステムダウンさせないことが望まれる。

#### 〔従来の技術〕

第7図は従来の障害復旧方式を説明するシーケンス図である。同図において、従来の処理手順を以下に説明する。

①コンピュータが外部装置を制御しており、そのためコンピュータと外部装置との間で何らかのデータのやりとりが行われている。

②外部装置に障害が発生する。

③コンピュータでは外部装置からの障害の通知を受け、外部装置を制御しているアプリケーションプログラムをダウンさせる。このとき、外部装置が二重化されていれば、管理プログラムにより自動的に外部装置の予備系に切り替わる。

④外部装置の障害を手により調べ、人手によりリセット等をして復旧する。

⑤コンピュータ側で外部装置の障害復旧を確認後、人手によりアプリケーションプログラムを立

ち上げ、外部装置の制御を再開する。

⑥コンピュータから外部装置に対し、外部装置の初期化のためのセットアップと、アプリケーションプログラムの実行に必要な情報のセットアップとを行う。後者のセットアップとは、例えば、メールボックスにメールが着信すると端末にメールの着信があった旨を表示するメール着信通知というサービスを行う場合、どの着信端末に表示をするかをあらかじめ外部装置に設定しておく必要があるが、その設定に必要な情報をコンピュータから外部装置に送ることをいう。

⑦外部装置では、コンピュータからセットアップ情報として受け取った情報を記憶する。

以下、正常状態に戻り、再びコンピュータと外部装置との通信が可能になる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来方式によれば、外部装置に障害が発生する度に、コンピュータのアプリケーションプログラムをシステムダウンさせるので、外部装置の

障害が復旧したときに、コンピュータ側で人手によりアプリケーションプログラムを立ち上げる必要がある。従って、コンピュータ側では外部装置の障害復旧時を監視している必要があり、このアプリケーションプログラムの立ち上げに要する労力が煩雑で且つ時間がかかるという問題がある。

さらに、障害復旧後のセットアップ時に外部装置を初期状態にしてしまうので、障害発生前に外部装置が行った処理を障害復旧後も繰り返すことになり、無駄が多いという問題もある。

本発明の目的は、外部装置とこれを制御するコンピュータとを備えたシステムにおいて、外部装置の障害復旧時にコンピュータ側での障害復旧監視及びシステム立ち上げに必要な労力を削減するとともに、障害復旧後の無駄な処理をなくすることにある。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理図である。同図において、本発明による障害復旧方式の処理手順は以下の通

りである。

①コンピュータと外部装置との間で通信のやりとりが行われている。

②外部装置に障害が発生する。

③外部装置からコンピュータに障害発生のお知らせが行われる。

④外部装置では障害復旧処理が従来同様に行われる。

④' 障害復旧通知を受け取ったコンピュータは、従来の如くアプリケーションプログラムをダウンさせることなく、本発明によりそのアプリケーションプログラムを待ち状態にする。このとき、外部装置が二重化されていれば、従来同様に管理プログラムにより自動的に外部装置の予備系に切り替わる。

⑤' 外部装置の障害をが復旧すると、外部装置はコンピュータに対して障害復旧終了通知を行う。

⑥' 障害復旧終了通知を受けたコンピュータ側では、従来の如く人手による障害復旧を確認する必要はなく、管理プログラムの制御により自動的

に外部装置に必要なセットアップ情報を外部装置に送る。このセットアップ情報には、従来のような外部装置の初期化のための情報は含まれておらず、アプリケーションプログラムの実行に必要な情報のみを含んでいる。

⑦コンピュータと外部装置との間で従来と同様に通信のやりとりが再開される。

〔作 用〕

コンピュータのアプリケーションプログラムは、障害発生通知を受けた後でも、システムダウンすることなく、待ち状態になっているので、障害復旧時にアプリケーションプログラムを立ち上げる必要はなく、従って、障害復旧時を人手により監視している必要はなくなる。

〔実施例〕

第2図は本発明の実施例による障害復旧方式を説明するシーケンス図である。本発明はコンピュータと外部装置が離れたリモートシステムに適し

ており、同図においては、一実施例として、コンピュータと構内交換機(PBX)とが接続されており、コンピュータはPBXを制御してPBXに接続されている端末に対して操作を行うシステムについての障害復旧方式のシーケンスを示す。コンピュータ側には実際にPBXの制御を行うアプリケーションプログラムと、障害が発生した時に起動される管理プログラムとが存在している。

第2図において、本発明の実施例による障害復旧方式のシーケンスは以下の通りである。

①コンピュータのアプリケーションプログラムにより従来同様にPBXを制御している。

②PBXに障害が発生する。

③PBXがコンピュータに障害の発生を通知する。

④障害発生の通知を受けたアプリケーションプログラムは、管理プログラムを起動する。

⑤PBX側は、障害の復旧処理を行う。ここまでの処理は従来と同様である。

⑥一方、本発明の実施例により、コンピュータ

側は管理プログラムが、PBXからの障害復旧通知を待つことにより待ち状態に入る。この待ち状態では、アプリケーションプログラムも、従来の如くシステムダウンすることなく、待機状態となる。

⑦復旧処理が終わったPBXは、本発明の実施例により、コンピュータの管理プログラムに対し、障害復旧処理の終了を通知する。

⑧管理プログラムはそのPBXに必要なセットアップ情報をセットアップファイルから読み込む。

⑨読み込んだセットアップ情報をPBXに送り、PBXにおけるアプリケーションプログラムの実行に必要な情報をセットアップする。このとき、従来のようにPBXを初期化するセットアップは行う必要はない。

⑩管理プログラムは、PBXの障害復旧とセットアップが終了したことをアプリケーションプログラムに通知する。

⑪正常状態に戻ったので、コンピュータとPBXとのやりとりを再開する。

以上の手順により、PBXの障害復旧時にPBXを初期化しないので、例えばファクシミリの同報通信等において、障害直前までに既に送済済の端末に対して、障害復旧後に再度送出する必要はなくなり、未だ送られていない端末に対してのみファクシミリを送信すれば済む。

第3図は上記の説明におけるセットアップの手順を説明するシーケンス図である。同図において、コンピュータからPBXにセットアップ情報を送る。セットアップ情報の内容は、前述のように、どの端末にメールの着信を表示するかといった設定情報である。セットアップ情報を受け取ったPBXでは、その情報をメモリに記憶し、コンピュータにセットアップ情報格納完了報告をする。その後は、着信端末にメールが届くとその端末にその旨が表示される。

第4図はアプリケーションプログラムの実行方法を示すフローチャートである。同図に示すように、まずアプリケーションプログラムから管理プログラムに対してそのサイクルで必要な処理要求

を行い、次いで、その処理要求に応じて管理プログラムが実行した結果の情報を、アプリケーションプログラムがもらいその結果を保持する、という動作を繰り返すことにより、アプリケーションプログラムが実行される。

第5図はアプリケーションプログラムの実行方法を示すフローチャートである。同図に示すように、管理プログラムはまず、システム全体の立ち上げ時に、アプリケーションプログラムに必要な立ち上げ処理を施す。ついで、第4図により説明したアプリケーションプログラムからの要求により、PBXとの通信を行う。この途中でPBXに障害が発生すると、管理プログラム63はPBXから復旧処理終了通知を待ち、その通知を受けると、第2図⑨のように、PBXに対して必要なセットアップ情報を送りセットアップする。一方、アプリケーションプログラムに対しては、PBXとの通信の結果を通知する。この、PBXとのやりとり及びその結果のアプリケーションプログラムへの通知を繰り返す。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、外部装置とこれを制御するコンピュータを備えたシステムにおいて、外部装置に障害が発生しても、コンピュータのアプリケーションプログラムをシステムダウンさせないようにしたので、ユーザは外部装置の障害復旧時を監視する必要はなくなり、障害復旧後も自動的にアプリケーションプログラムが実行され、従ってコンピュータ側での人員の削減及び時間の節約に有効である。また、外部装置は障害復旧後に初期設定されることなく必要な情報をセットアップされるので、障害発生前の処理を障害復旧後も繰り返すことはなくなり、処理効率が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理図、

第2図は本発明の実施例による障害復旧処理手順を示すシーケンス図、

第3図は第2図におけるセットアップの手順を示す図、

第4図は第2図におけるアプリケーションプログラムの実行を説明するフローチャート、

第5図は第2図における管理プログラムの実行を説明するフローチャート、

第6図は本発明の技術的背景を説明するブロック図、

第7図は第6図のPBXの構成例を示すブロック図、

第8図は従来の障害復旧方式を説明するシーケンス図である。

図において、

61 … 構内交換機 (PBX)、

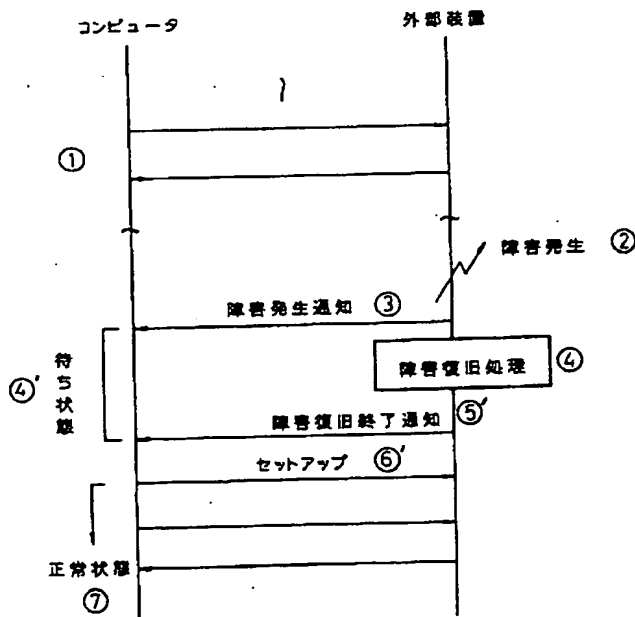
62 … コンピュータ、

63 … アプリケーションプログラム、

64 … 管理プログラム、

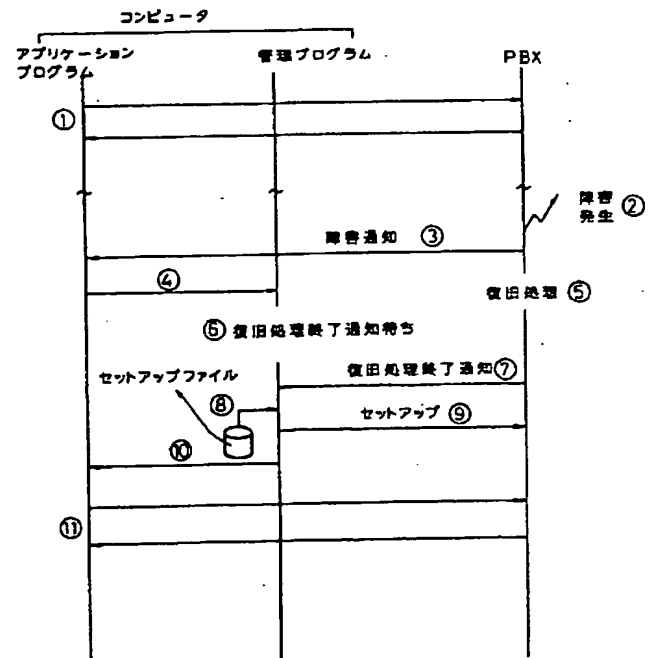
65 … 電話機、

66 … ファクシミリである。



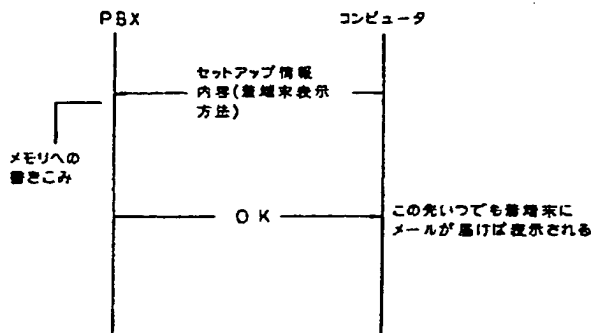
本発明の原理図

第1図



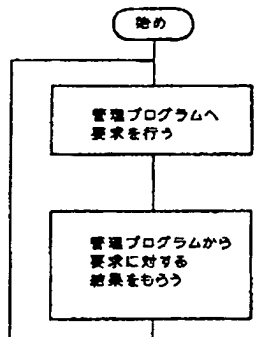
本発明の実施例

第2図



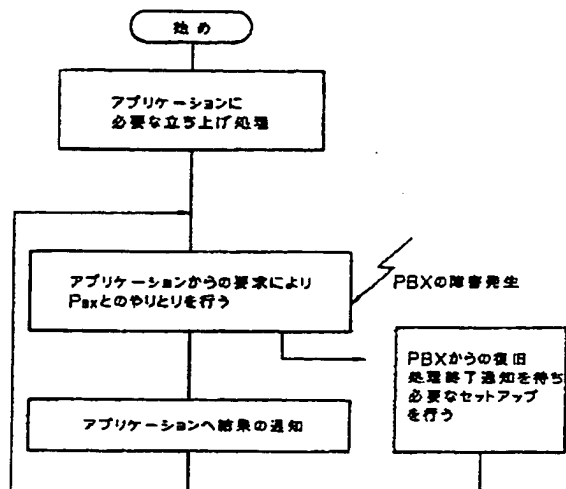
セットアップ手順

第3図



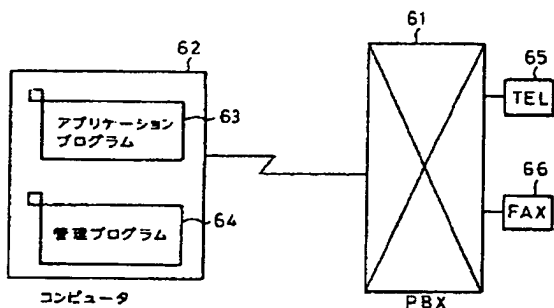
アプリケーションプログラムの実行

第4図



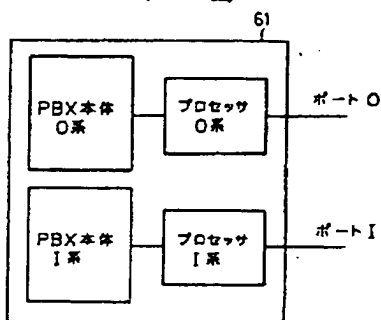
管理プログラム

第5図



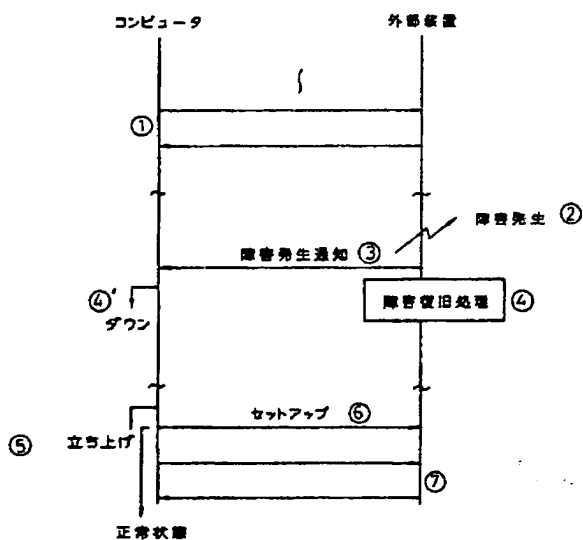
本発明の技術的背景の説明図

第6図



第6図のPBX側

第7図



従来方式

第8図